

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 実用新案登録公報 (Y 2) (11)実用新案登録番号

第2588797号

(45)発行日 平成11年(1999) 1月13日

(24)登録日 平成10年(1998)11月 6日

(51)Int.Cl.⁶

識別記号

F I

B 6 1 K 3/02

B 6 1 K 3/02

請求項の数 1 (全 5 頁)

(21)出願番号 実願平4-42386

(22)出願日 平成 4 年(1992) 6 月19日

(65)公開番号 実開平6-1089

(43)公開日 平成 6 年(1994) 1 月11日

審査請求日 平成 8 年(1996) 5 月 8 日

(73)実用新案権者 592133243

フォーゲルジャパン株式会社

大阪府東大阪市菱江 2 丁目16番20号

(73)実用新案権者 390021577

東海旅客鉄道株式会社

愛知県名古屋市中村区名駅 1 丁目 1 番 4 号

(72)考案者 田窪 宣彦

堺市横塚台 2 丁30番 5 号

(72)考案者 井本 清太郎

名古屋市中村区名駅 1 丁目 1 番 4 号 東海旅客鉄道株式会社内

(74)代理人 弁理士 鎌田 文二 (外 2 名)

審査官 西本 浩司

最終頁に続く

(54)【考案の名称】 レール潤滑装置

1

(57)【実用新案登録請求の範囲】

【請求項 1】 列車の車輪 1 周長に相当するレールの長さ部分にわたり、レールの側面に向かって複数の塗油用スプレーノズルをレールの長さ方向に沿って並設し、各スプレーノズルの油供給用接続口を油供給ポンプに接続し、上記各スプレーノズルのエア供給接続口を各々電磁弁を介してエア供給源と接続し、前記油供給ポンプ及び各電磁弁を列車進入検出装置と制御回路を介して電氣的に接続し、この制御回路で、列車進入検出装置が列車の進入を検出することに位置の異なるスプレーノズルの電磁弁を順番に開弁させ、列車の進入毎にレールに塗油するスプレーノズルが順番に代わるようにしたレール潤滑装置。

【考案の詳細な説明】

【0001】

2

【産業上の利用分野】この考案は、レール潤滑装置、更に詳しくは列車の進入を検出してレールの側面に潤滑油を塗布し、レール及び車輪の摩耗を減らすようにしたレール潤滑装置に関する。

【0002】

【従来の技術】一般にレールのカーブする部分を列車が走行する場合、カーブの外側に位置するレールの内側面及び車輪のフランジ部分に著しい摩耗が発生する。

【0003】このため、レールと車輪の接触面に油又はグリースを塗布すれば、レール及び車輪の摩耗を減らせることが知られている。しかし、レールの踏面に油やグリースが付着するとレールと車輪の摩擦係数を低下させるので、高速運転時やブレーキ操作時に問題を生じさせることになる。

【0004】従来のレール潤滑装置としては、例えば実

3

公昭53-10641号がある。

【0005】このレール潤滑装置は、レールの長さ方向に沿って、複数の注油ノズルを配置し、列車進入検出装置の列車検出信号によって電動ポンプを起動させ、各注油ノズルからレールに塗油する構造になっている。

【0006】

【考案が解決しようとする課題】ところで、上記のようなレール潤滑装置は、潤滑油であるグリースを直接注油ノズルから噴射するため、個々の注油ノズルから吐出されるグリースの量が多くなり、しかも複数の注油ノズルから同時にグリースを吐出するため、レールに対してグリースが多量に付着し、レールの踏面にまでグリースが付くという問題がある。

【0007】そこで、この考案の課題は、上記のような問題点を解決するため、潤滑油の吐出量を少なくし、レールの側面にのみ正確に潤滑油を塗布することができるレール潤滑装置を提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】上記のような課題を解決するため、この考案は、列車の車輪1周長に相当するレールの長さ部分にわたり、レールの側面に向かって複数の塗油用スプレーノズルをレールの長さ方向に沿って並設し、各スプレーノズルの油供給用接続口を油供給ポンプに接続し、上記各スプレーノズルのエア供給接続口を各々電磁弁を介してエア供給源と接続し、前記油供給ポンプ及び各電磁弁を列車進入検出装置と制御回路を介して電氣的に接続し、この制御回路で、列車進入検出装置が列車の進入を検出するとに位置の異なるスプレーノズルの電磁弁を順番に開弁させ、列車の進入毎にレールに塗油するスプレーノズルが順番に代わるようにした構成を採用したものである。

【0009】

【作用】列車の進入を列車進入検出装置が検出すると、制御回路の作用で電磁弁が開弁し、そのスプレーノズルからエアと共に液状グリースが吐出してレールの頭部側面に吹き付けられ、レールに付着したグリースは車輪によって引き伸ばされる。

【0010】次の列車進入時には次位置のスプレーノズルの電磁弁が開弁してグリースの吐出が行なわれ、このように列車が進入することにグリースを吐出するスプレーノズルが代わり、車輪1周長の範囲にわたってグリースを塗布することになる。

【0011】

【実施例】以下、この考案の実施例を添付図面に基いて説明する。

【0012】図1はレール潤滑装置の全体的な平面図、図2は同上の要部を示す系統図である。

【0013】同図において、レール R_1 、 R_2 のカーブ区間において、外側レール R_1 の頭部内面側に複数のスプレーノズル $N_1 \sim N_n$ がレール R_1 の長さ方向に沿

4

て並設され、列車がカーブ区間に進入する手前に列車進入検出装置 S が配置され、前記検出装置 S と各スプレーノズルに $N_1 \sim N_n$ の電磁弁 $SOL_1 \sim SOL_n$ 及びコンプレッサ C 、油供給ポンプ P が制御回路1を介して電氣的に接続されている。

【0014】前記スプレーノズル $N_1 \sim N_n$ は400mm間隔で7個を並べることにより、合計配置間隔2400mmが列車の車輪1周長に相当することになり、各スプレーノズル $N_1 \sim N_n$ は図3と図4に示す如く、グリース供給用の接続口2とエア供給用の接続口3とを備え、エアと共に定量のグリースをレール R_1 の上部側面に吹き付けるよう設置されている。

【0015】各スプレーノズル $N_1 \sim N_n$ のグリース接続口2は1本のグリースライン4にまとめられ、空圧駆動ピストンポンプ P の吐出口に接続されている。

【0016】なお、各スプレーノズル $N_1 \sim N_n$ はポンプ P の駆動によってその内部に液状グリースを定量だけ蓄え、エアと共にこれを吐出するような構造になっており、ちなみにグリースの1回の吐出量は0.05ccと極めて少量に設定されている。

【0017】一方エア接続口3はそれぞれ単独にコンプレッサ C とエアライン5で配管され、それぞれの配管途中に設けた電磁弁 $SOL_1 \sim SOL_n$ によって制御される。なお、エアライン5の一次側5aにはフィルタ F が設けられている。

【0018】前記列車進入検出装置 S は、スプレーノズル N_1 の手前30mの位置に、2個の近接スイッチ S_1 と S_2 を1mの間隔に設置して構成され、この近接スイッチ S_1 、 S_2 と前記電磁弁 $SOL_1 \sim SOL_n$ 及びポンプ駆動用電磁弁 SOL_{10} が制御回路(プログラマブルシーケンサ PC)1に接続され、ポンプ P のユニットと電磁弁 $SOL_1 \sim SOL_n$ 及び SOL_{10} 、フィルタ F 、制御回路1は1つの制御箱に収められ、線路脇もしくは近くの建物内に設置される。なお、近接スイッチ S_1 、 S_2 のスプレーノズルからの距離や近接スイッチ S_1 、 S_2 の間隔は、列車速度等に合わせて任意に設定することができる。

【0019】次に、レール潤滑装置の作用を説明する。

【0020】列車がカーブ区間に近づくとその手前に設置してある近接スイッチ S_1 と S_2 が信号を出力する。

【0021】近接スイッチを2個使用するのは列車の進行方向を検知するためであり、スプレーノズル N_1 より遠い位置の近接スイッチを S_1 、近い位置の近接スイッチを S_2 とすれば、列車の進行方向がカーブ区間に接近してくる方向の場合は近接スイッチ S_1 より S_2 の方が僅かに早く検知信号を出力し、列車の進行方向がカーブ区間を通過した後の方向であれば近接スイッチ S_1 より S_2 の方が僅かに早く検知信号を出力する。

【0022】2個の近接スイッチ S_1 と S_2 の間隔を1mとすれば、近接スイッチ S_1 と S_2 の出力信号の時間

50

差は、列車速度が時速1kmの時約3.6秒、30kmの時約0.12秒であるので、制限タイムを仮に5秒に設定してこの時間内に近接スイッチ S_1 から S_2 の順に信号が出力されれば、列車が接近したと判断する。

【0023】近接スイッチ S_1 と S_2 の出力によってそれが列車の接近であると判断されると、制御回路1は電磁弁 SOL_1 を約1.5～3秒間駆動させスプレーノズル N_1 にエアを送り込む。

【0024】スプレーノズル N_1 の中には既に前回のポンプ駆動によって液状グリースが0.05cc蓄えられているので、電磁弁 SOL_1 の駆動によるエアの供給により、グリースはエアと共にレール R_1 の頭部側面に吹き付けられる。

【0025】なお、近接スイッチ S_1 、 S_2 による列車の接近検出からスプレーノズル N_1 がグリースの吐出を終了するまでに約3秒必要であるので、この時間を確保するため、列車の最高速度に合わせて近接スイッチ S_1 とスプレーノズル N_1 間の距離を設定するばよい。

【0026】その後、列車がスプレーノズル N_1 の所へ差しかかると、レール R_1 に付着したグリースが車輪によって引き伸ばされ、又その車輪にも付着して更に前方に(車輪1円周分毎)の曲線レールへと次々と付着していく。

【0027】一方、図5のタイミングチャートで示すように、近接スイッチ S_1 と S_2 の出力は列車の一編成が通過する間パルス状に続く事になるが、最初の車輪による出力を確認した後プログラブルシーケンサ内のタイマーによって一定時間(5～10分)無視するので、原則的に一編成列車の通過に対して1個のスプレーノズルで1回(0.05cc)の吐出しか行なわない。

【0028】その後、しばらく(5～10分以上)して次の列車が近接スイッチ S_1 、 S_2 に差しかかり列車接近を確認すると、今度は電磁弁 SOL_1 を1.5～3秒間駆動し、スプレーノズル N_1 からグリースをレールへ吹き付ける。この位置は、スプレーノズル N_1 より400mm離れた位置になるので、今度はさきほどとは違ったレール位置に次々とグリースが付着していくことになる。

【0029】以下同様にして、列車が通過する毎にグリースを吐出するスプレーノズルが N_1 、 N_2 、 N_3 、 N_4 、 N_5 と次々と変わっていき、 N_1 が吐出した時点ではばレールの全線にわたってグリースが付着した事になる。

【0030】電磁弁 SOL_1 、(即ちスプレーノズル N_1)が駆動し終わると、次のグリース(0.05cc)を各スプレーノズル内に蓄える為、ポンプ駆動用電磁弁 SOL_2 を駆動する。

【0031】その後、通過する何列車かは全体的な潤滑量の調整の為に、電磁弁の駆動を行なわない。ただ、列

車の通過数のカウントだけが行なわれる。

【0032】その間もレール R_1 に付着したグリースは、更に薄く均等に引き伸ばされていく。そして、列車がどちらの方向にも通過する区間であれば、レール R_1 に付着したグリースは、ノズルの設置場所を中心にどちらの方向にも引き伸ばされていく。

【0033】カウント数が設定値(約1～10回)に達すると再び電磁弁 SOL_1 を駆動し最初の動作を繰り返す。

10 【0034】なお、図示実施例では、各スプレーノズルが一つずつ作動する例を示したが、複数のノズルが同時に作動するようにしてもよいと共に、各スプレーノズルの配置間隔は200mm～1,000mmの範囲で自由に設定すればよい。

【0035】また、近接スイッチは、一つの路線で往復列車が通過する場合のみ2個必要であり、片側方向のみ通過する場合は1個の近接スイッチで列車の進入を検出すればよい。

【0036】

20 【効果】以上のように、この考案によると、車輪1周長に相当するレールの長さ部分にわたり、レールの側面に向って複数の塗油用スプレーノズルを並設し、スプレーノズルで順番にレールへ塗油するようにしたので、レールに対する塗油状態の均一化と過剰塗油の発生を防ぎ、良好なレール潤滑を行なうことができる。

【0037】また、油の塗布をエアの吹き付けによって行なうようにしたので、微少で定量の油をレール側面にのみ正確に塗油することができ、レール踏面に対する油の付着発生を防ぎ、高速運転時やブレーキ操作時に支障

30 を与えることのないレール潤滑が可能になる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この考案に係るレール潤滑装置の平面図

【図2】同上の要部を示す系統図

【図3】スプレーノズルの部分を示す縦断面図

【図4】同平面図

【図5】タイミングチャート

【符号の説明】

R_1 、 R_2 レール

N_1 ～ N_5 スプレーノズル

40 SOL_1 ～ SOL_5 、 SOL_1 電磁弁

S 列車進入検出装置

S_1 、 S_2 近接スイッチ

C コンプレッサ

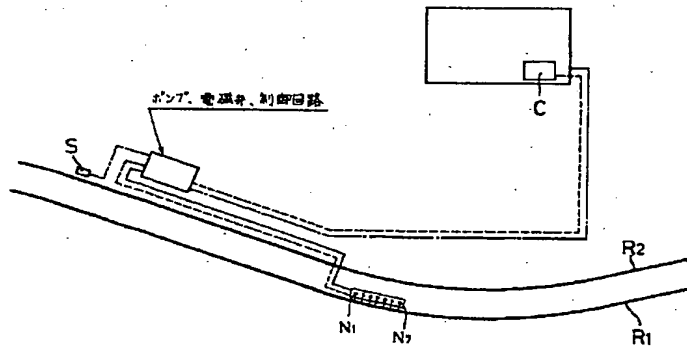
P ポンプ

1 制御回路

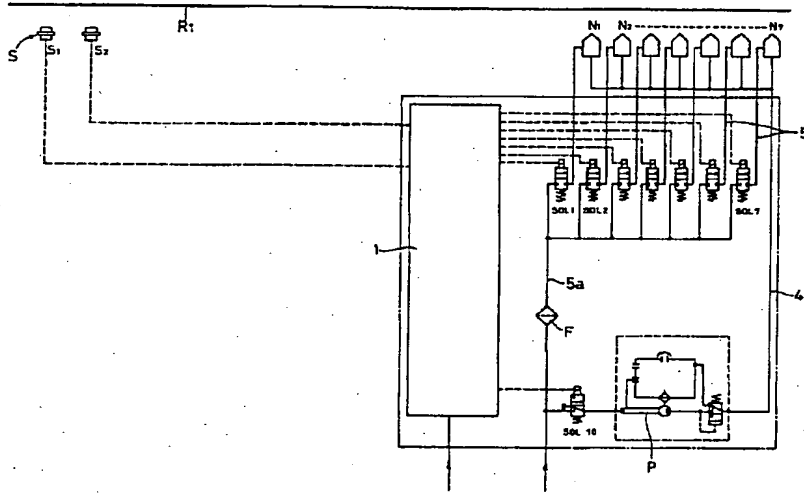
2 グリース供給用の接続口

3 エア供給用の接続口

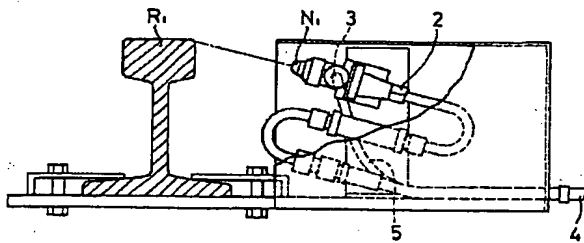
【図1】



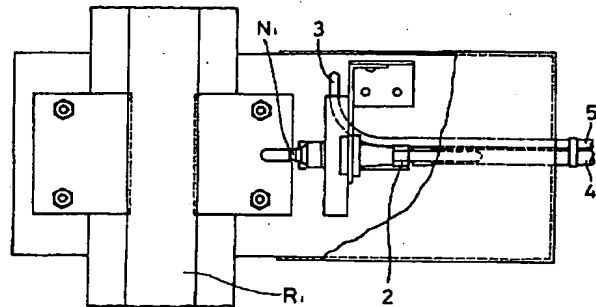
【図2】



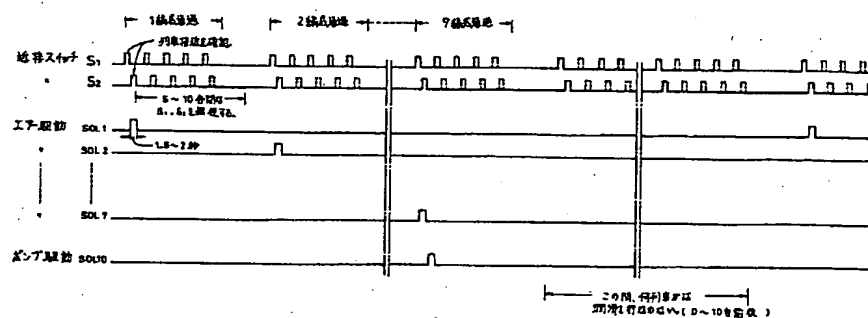
【図3】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開 昭63-141873 (J P, A)
 特開 平4-146870 (J P, A)
 実開 昭63-123364 (J P, U)
 実公 昭53-10641 (J P, Y2)
 実公 昭61-34198 (J P, Y1)

(58)調査した分野(Int.Cl.⁶, DB名)
 B61K 3/00 - 3/02